

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problems Mailbox.**

V-BELT DRIVER STEPLESS SPEED CHANGER

Patent Number: JP57204362

Publication date: 1982-12-15

Inventor(s): MORIMOTO YOSHIROU; others: 04

Applicant(s): NISSAN JIDOSHA KK

Requested Patent: JP57204362

Application Number: JP19810088878 19810611

Priority Number(s):

IPC Classification: F16H9/12

EC Classification:

Equivalents:

Abstract

PURPOSE: To simplify and miniaturize construction of a speed changer simultaneously facilitate its processing and assembly work, by forming the speed changer to two shaft constitution combined with a planetary gear mechanism to a V-belt driven speed change mechanism.

CONSTITUTION: A V-belt stepless speed changer is equipped with a torque transmission device 12, V-belt stepless speed change mechanism and differential gear 67, and a forward-reverse switching planetary gear mechanism 36, changeable with its rotary direction by selecting a clutch 48 and brake 58, is provided in a power transmission line from the torque transmission device to a driving pulley 24, to both coaxially arrange a driven pulley 34 and a differential gear case 96 of the differential gear 67, and coaxially provide a speed reduction planetary gear mechanism 88 as a power transmission route from the driven pulley 34 to the differential gear case 96, and all members can be arranged coaxially to the two shafts of the driving pulley 24 and the driven pulley 34, in this way, construction of the stepless speed changer can be simplified and miniaturized.

Data supplied from the esp@cenet database - I2

⑯ 日本国特許庁 (JP)

⑮ 特許出願公開

⑰ 公開特許公報 (A)

昭57-204362

⑯ Int. Cl.³
F 16 H 9/12

識別記号

厅内整理番号
7111-3 J

⑯ 公開 昭和57年(1982)12月15日

発明の数 1
審査請求 未請求

(全 7 頁)

⑰ Vベルト式無段変速機

⑯ 特 願 昭56-88878

⑰ 発明者 田中芳和

⑯ 出 願 昭56(1981)6月11日

横須賀市夏島町1番地日産自動車株式会社追浜工場内

⑰ 発明者 守本佳郎

横須賀市夏島町1番地日産自動車株式会社追浜工場内

⑰ 発明者 安保佳寿

⑰ 発明者 山室重明

横須賀市夏島町1番地日産自動車株式会社追浜工場内

横須賀市夏島町1番地日産自動車株式会社追浜工場内

⑰ 発明者 安保佳寿

⑰ 発明者 平野弘之

横須賀市夏島町1番地日産自動車株式会社追浜工場内

⑰ 発明者 安保佳寿

明細書

1. 発明の名称

Vベルト式無段変速機

2. 特許請求の範囲

1. エンジン出力軸と同軸に配置されると共にこれにより駆動されるトルク伝達装置と、トルク伝達装置と同軸に配置されると共にこれによつて駆動されるV字状みぞ間隔可変の駆動ブーリと、駆動ブーリと平行に配置されると共にこれとVベルトを介して連結されたV字状みぞ間隔可変の従動ブーリと、従動ブーリからの回転力によつて駆動されてエンジン出力軸と平行な軸を中心として回転するデフケースを有する差動装置と、差動装置によつて駆動されると共にデフケースと同軸に配置された出力軸と、を有するVベルト式無段変速機において、トルク伝達装置から駆動ブーリへの動力伝達系路間にこれらと同軸にクラッチ及びブレーキの切換えによつて回転方向を切換可能な前後進切換用遊星齒車機構を設

け、従動ブーリと差動装置のデフケースとを同軸に配置すると共に従動ブーリからデフケースへの動力伝達系路間にこれらと同軸に減速用遊星齒車機構を設けたことを特徴とするVベルト式無段変速機。

2. 前後進切換用遊星齒車機構は、駆動ブーリに連結されたサンヤアと、前記ブレーキによつてケースに対して固定可能なインターナルヤアと、サンヤアとかみ合う第1のピニオンヤア及びインターナルヤアとかみ合う第2のピニオンヤアを互いにかみ合わせた状態で備えたキャリアと、から成つており、サンヤア、インターナルヤア及びキャリアのうちのいずれか2つは前記クラッチによつて互いに連結可能とされている特許請求の範囲第1項記載のVベルト式無段変速機。

3. 減速用遊星齒車機構が、従動ブーリに連結されたサンヤアと、ケースに固定されたインターナルヤアと、サンヤア及びインターナルヤアとかみ合うピニオンヤアを備えると共に

る特許請求の範囲第1～5項のいずれかに記載のVベルト式無段変速機。

3. 発明の詳細な説明

本発明は、Vベルト式無段変速機に関するものである。

従来のVベルト式無段変速機として、例えば第1及び2図に示すようなものがある。エンジン出力軸102から入力された回転力は、トルクコンバータ112、駆動軸122、駆動ブーリ124、Vベルト132、從動ブーリ134、從動軸140へと順に伝達されていき、次いで、前進用多板クラッチ148が締結され且つ後退用多板クラッチ158が解放されている場合には、前進用駆動ギア150、リングギア152、差動装置167を介して出力軸172及び174が前進方向に回転され、逆に、後退用多板クラッチ148が締結され且つ前進用多板クラッチ148が解放されている場合には、後退用駆動ギア154、アイドリヤギア156、アイドリヤ軸160、アイドリヤギア162、リングギア152、差動装置167を介して出力

アフケースに連結されたキャリアとから成る特許請求の範囲第1又は2項記載のVベルト式無段変速機。

4. トルク伝達装置、前後進切換用遊星齒車機構及び駆動ブーリは、エンジン側からトルク伝達装置、駆動ブーリ、前後進切換用遊星齒車機構の順に配置されている特許請求の範囲第1～3項のいずれかに記載のVベルト式無段変速機。

5. トルク伝達装置、前後進切換用遊星齒車機構及び駆動ブーリは、エンジン側から駆動ブーリ、前後進切換用遊星齒車機構、トルク伝達装置の順に配置されており、エンジン出力軸と、トルク伝達装置駆動用のトルク伝達装置入力軸とはトーシヨナルメンバを介して連結されている特許請求の範囲第1～3項のいずれかに記載のVベルト式無段変速機。

6. 従動ブーリ、減速用遊星齒車機構及び差動装置は、エンジン側から差動装置、減速用遊星齒車機構、從動ブーリの順に配置されてい

軸172及び174が後退方向に回転される。この動力伝達の際に、駆動ブーリ124の可動円やすい板130及び從動ブーリ134の可動円やすい板146を軸方向に移動させてVベルト132との接触位置半径を変えることにより、駆動ブーリ124と從動ブーリ134との回転比を変えることができる。

しかしながら、このような従来のVベルト式無段変速機では、前後進の切換用及び減速用の齒車機構として、前進用駆動ギア150、リングギア152、後退用駆動ギア154、アイドリヤギア156、アイドリヤギア162等から成る平行軸式齒車機構を使用していたため、第2図に示すように駆動軸122（エンジン出力軸102と同心）、從動軸140、アイドリヤ軸160及び出力軸172、174の4本の軸を必要とすることとなり、Vベルト式無段変速機全体の構造が複雑となつて大型化すると共に加工、組立作業も面倒なものになるという問題点があつた。

本発明は、従来のVベルト式無段変速機における

上記のような問題点に着目してなされたものであり、Vベルト式変速機構に遊星齒車機構を組み合わせて2本の軸構成とすることにより、上記問題点を解消することを目的としている。

以下、本発明をその実施例を示す添付図面の第3～7図に基づいて説明する。

第3及び4図に本発明の第1の実施例を示す。エンジンのクラシックシャフト（図示していない）と一緒に回転するエンジン出力軸2に、ポンプインペラ4、ターピンランナ6、ステータ8及びロッカップクラッチ（ロッカップ装置）10から成るトルク伝達装置12（流体離手、遠心クラッチ等であつても差し支えないが本明細書ではこれらをトルクコンバータで代表して説明する）が取り付けられている。ロッカップクラッチ10はターピンランナ6に連結されると共に軸方向に移動可能であり、ポンプインペラ4と一緒に部材4との間にロッカップクラッチ油室14を形成しており、このロッカップクラッチ油室14の油圧がトルクコンバータ12内の油圧よりも低

くなると、ロツクアップクラッチ10は部材48に押し付けられてこれと一緒に回転するようにしてある。ターピンランナ6は、軸受16及び18によつてトランスミッションケース20に回転自在に支持された駆動軸22の一端とスライド結合されている。駆動軸22の他端は前後逆切換用遊星齒車機構36のキャリア38に連結されている。前後逆切換用遊星齒車機構36はインターナルギア50、上記キャリア38及びサンヤア52から成つている。サンヤア52は、中空軸54を介して駆動ブーリ24の固定用板26に連結されると共に前進用多板クラッチ48を介してインターナルギア50と連結可能としてある。インターナルギア50は上記のようにサンヤア52と連結可能であると共に後退用多板ブレーキ58によつてケース20に對して固定可能としてある。キャリア38は、第4図に示すように、互いにかみ合つ2つの回転自在なピニオンヤア62及び63を3相対称位置に有しており、一方のピニオンヤア62はインターナルギア50とかみ合わせてあ

り、また他方のピニオンヤア63はサンヤア52とかみ合わせてある。駆動ブーリ24は、前述の固定円すい板26と、固定円すい板26に對向配置されてV字状ブーリみぞを形成すると共に駆動ブーリシリングダム28に作用する油圧によつて中空軸54上を移動可能である可動円すい板30とから成つている。駆動ブーリ24はVベルト32によつて從動ブーリ34と伝動可能に結合されているが、この從動ブーリ34は、ケース20に軸受84及び86によつて回転自在に支持された中空の從動軸40上に設けられている。從動ブーリ34は、從動軸40に固定された固定円すい板42と、固定円すい板42に對向配置されてV字状ブーリみぞを形成すると共に從動ブーリシリングダム44に作用する油圧によつて從動軸40上を移動可能である可動円すい板46とから成つている。從動軸40には、減速用遊星齒車機構88のサンヤア90が連結されている。減速用遊星齒車機構88は、ケース20に固定されたインターナルギア92と、上記サンヤア90と、インターナルギ

ア92及びサンヤア90に同時にかみ合うピニオンヤア94を備えたキャリア95とから成つている。キャリア95は、アフケース96に連結されており、アフケース96には1対のペーベルピニオンヤア64及び66が取り付けられ、このペーベルピニオンヤア64及び66とかみ合つて差動装置67を構成する1対のサイドヤア68及び70にそれぞれ出力軸72及び74が連結されており、軸受76及び78によつてそれぞれ支持された出力軸72及び74は互いに反対方向にケース20から外部へ伸長している。この出力軸72及び74は図示しないロードホイールに連結されることになる。なお、トルクコンバータ12の右側には、油圧制御装置の油圧源である内歫齒車式のオイルポンプ80が設けられているが、このオイルポンプ80はポンプインペラ4と一体のスリープ46を介してエンジン出力軸2によつて駆動されるようにしてある。

どのようにロツクアップ装置付きトルクコンバータ12、前後逆切換用遊星齒車機構36、Vベ

ルト式無段变速機構、減速用遊星齒車機構88及び差動装置67を組み合わせて成る無段变速機にエンジン出力軸2から入力された回転力は、トルクコンバータ12及び駆動軸22を介して前後逆切換用遊星齒車機構36のキャリア38に入力されるが、前進用多板クラッチ48が連結され且つ後退用多板ブレーキ58が解放されている場合には、サンヤア52とインターナルギア50とが連結状態にあるため前後逆切換用遊星齒車機構36の各構成部材は相対回転を生じることなく一体に回転し、キャリア38の回転が中空軸54を介してそのまま駆動ブーリ24に入力される。逆に、後退用多板ブレーキ58が連結され且つ前進用多板クラッチ48が解放されている場合には、インターナルギア50が固定されるため、キャリア38が回転するとピニオンヤア62及びこれとかみ合うピニオンヤア63が自転し、ピニオンヤア63とかみ合うサンヤア52がキャリア38の回転方向とは逆方向に回転する。従つて、キャリア38の回転は回転方向が逆になつた状態で中空軸54

を介して駆動ブーリ 24 に入力される。駆動ブーリ 24 の回転力は V ベルト 32 を介して從動ブーリ 34 に伝えられ、更に從動ブーリ 34 の回転力は從動軸 40 を介して減速用遊星齒車機構 88 のサンヤア 90 に入力される。減速用遊星齒車機構 88 のインター・ナルヤア 92 はケース 20 に対して固定されているので、サンヤア 90 が回転するとビニオンヤア 94 が自転すると共にキャリア 95 はサンヤア 90 の回転方向と同方向に減速回転される。キャリア 95 が回転すると、キャリア 95 と一体のデフケース 96 が回転しこれを取り付けられた差動装置 67 のペーベルビニオンヤア 64 及び 66 を介してサイドヤア 68 及び 70 が回転し、最終的にはサイドヤア 68 及び 70 に連結された出力軸 72 及び 74 が回転する。前述のように前進用多板クラッチ 48 及び後退用多板ブレーキ 58 の作動状態に応じて駆動ブーリ 24 の回転方向が決定されるが、前進用多板クラッチ 48 作動時は出力軸 72 及び 74 が前進方向に回転し、後退用多板ブレーキ 58 作動時は出力軸 72 及び

74 が後退方向に回転するようにしてある。この動力伝達の際に、駆動ブーリ 24 の可動円すい板 30 及び從動ブーリ 34 の可動円すい板 46 を軸方向に移動させて V ベルト 32 との接触位置半径を変えることにより、駆動ブーリ 24 と從動ブーリ 34 との回転比を変えることができる。例えば、駆動ブーリ 24 の V 字状ブーリミゼの幅を拡大すると共に從動ブーリ 34 の V 字状ブーリミゼの幅を縮少すれば、駆動ブーリ 24 側の V ベルト接触位置半径は小さくなり、從動ブーリ 34 側の V ベルト接触位置半径は大きくなり、結果大きな減速比が得られることになる。可動円すい板 30 及び 46 を逆方向に移動させれば、上記と全く逆に減速比は小さくなる。また、動力伝達に際してトルクコンバータ 12 は、運転状況に応じてトルク増大作用を行なう場合と流体騒音として作用する場合とがあるが、これに加えてこのトルクコンバータ 12 にはロックアップ装置としてターピンランナー 6 に取り付けられたロックアップクラッチ 10 が設けてあるので、ロックアップクラッチ油

室 14 の油圧をドレンさせてロックアップクラッチ 10 をポンプインペラ 4 と一体の部材 4 a に押すことにより、エンジン出力軸 2 と駆動軸 22 とを機械的に直結した状態とすることができます。

第 5 図に本発明の第 2 の実施例を示す。第 1 の実施例ではトルクコンバータ 12 の直後にオイルポンプ 80 が設けてあつたが、この第 2 の実施例ではケース 20 の最も奥側(図中右側)にオイルポンプ 80' を配置し、中空の駆動軸 22' を貫通するオイルポンプ駆動軸 82 を介してエンジン出力軸 2 によってオイルポンプ 80' を駆動するようになっている。その他の構成は第 1 の実施例と同様であるので、図中の各部材に第 3 図と同様の参照符号を付して説明は省略するが、同様の作用が得られることは明らかである。この実施例では、オイルポンプ 80' を駆動ブーリ 24 の図中右側に配置したので、その分だけ駆動ブーリ 24 を左側に配置することができることとなり、差動装置 67 もその分だけ左側、すなわちエンジン側に寄せて配

置することができる。このような配置は、エンジン横置き型の前輪駆動車の場合に差動装置 67 をより車両中心線に近づけロードホイールの駆動力の伝達が等距離で行なえることができる点で有利である。

第 6 図に本発明の第 3 の実施例を示す。この実施例は、差動装置 67 を更に車両中心線側に配置するために、エンジンとトルクコンバータ 12' との間に V ベルト式無段変速機械を配置したものである。なお、以下、第 1 の実施例との相違点についてのみ説明し、第 1 の実施例と同様の部分については同様の参照符号を付して説明を省略する。エンジン出力軸 2 の回転力は、衝撃的トルク変動を吸収するためのトーションナルダンパー 97 を介してトルクコンバータ入力軸 98 に伝えられる。トルクコンバータ入力軸 98 は中空の駆動軸 22' を貫通してトルクコンバータ 12' の部材 4 a' に連結されており、これによつてトルクコンバータ 12' が駆動される。以後の動力伝達系統は第 1 の実施例と基本的に同様である。この実施例においても

特開昭57-204362(5)

第1の実施例と同様の作用が得られることは明らかである。

第7図は本発明の第4の実施例を示す。この実施例は、オイルポンプ80をトーションバルダンバ97の後方に配置しトルクコンバータ入力軸98で駆動するようとした点だけが第3の実施例と相違するものである。その他の構成は第3の実施例と同様であるので、同様の参照符号を付して説明は省略する。この実施例においても同様の作用が得られることは明らかである。

以上説明してきたように、本発明によると、トルク伝達装置（本実施例ではトルクコンバータ）、Vベルト式無段変速機構及び差動装置を備えたVベルト式無段変速機のトルク伝達装置から駆動ブーリへの動力伝達系路間にこれらと同軸にクラッチ及びブレーキの切換えによって回転方向を切換可能な前後進切換用遊星歯車機構を設け、從動ブーリと差動装置のデフケースとを同軸に配置すると共に從動ブーリからデフケースへの動力伝達系路間にこれらと同軸に減速用遊星歯車機構を設けた

ので、駆動ブーリの軸及び從動ブーリの軸という2本の軸に同軸にすべての部材を配置することができるようになり、無段変速機の構造を簡略化して小型化することができ、また加工及び組立作業も簡単になるという効果が得られる。また、本発明によると、駆動及び從動ブーリを電力エンジン側に近付けて配置してあるので、差動装置を車両中心線側に位置させることができ、バランスの良い車両の設計をすることができる。また、第6図及び第7図にそれぞれ示す実施例では、トーションバルダンバが設けてあるので、ロックアップ装置を作動させたロックアップ時にはロックアップ装置のダンバと共に2段のダンバが構成され、より有効にトルク変動を吸収することができ、円滑な作動を行なわせることができる。

4. 図面の簡単な説明

第1図は従来の無段変速機の断面図、第2図は第1図に示す無段変速機の各軸の位置を示す図、第3図は本発明の第1の実施例であるVベルト式無段変速機の断面図、第4図は第3図のN-N線

に沿つて見太図、第5図は本発明の第2の実施例であるVベルト式無段変速機の断面図、第6図は本発明の第3の実施例であるVベルト式無段変速機の断面図、第7図は本発明の第4の実施例であるVベルト式無段変速機の断面図である。

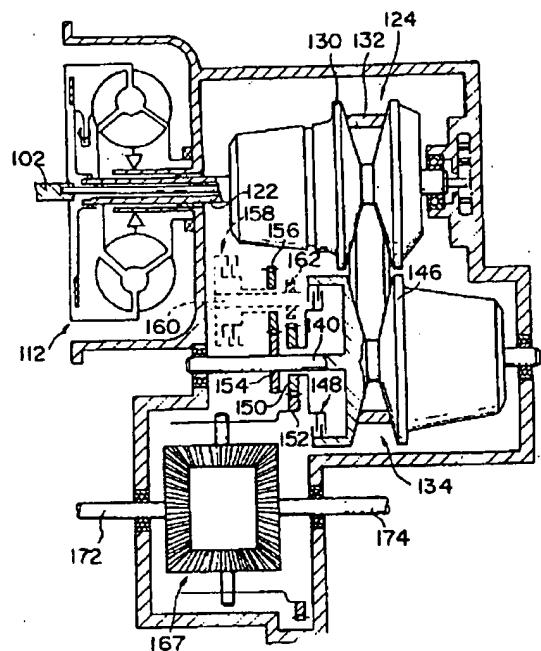
2…エンジン出力軸、4…ポンプインペラー、4a…部材、4b…スリープ、6…ターピンランナ、8…ステータ、10…ロックアップクラッチ、12…トルクコンバータ、14…ロックアップクラッチ油室、16…軸受、18…軸受、20…ケース、22…駆動軸、24…駆動ブーリ、26…固定円すい板、28…駆動ブーリシリンドラム、30…可動円すい板、32…Vベルト、34…從動ブーリ、36…前後進切換用遊星歯車機構、38…キャリア、40…從動軸、42…固定円すい板、44…從動ブーリシリンドラム、46…可動円すい板、48…前進用多板クラッチ、50…インターナルヤア、51…パーキングダマヤア、52…サンヤア、54…中空軸、58…後退用多板ブレーキ、60…ピニオンヤア、62…ピニオンヤア、63

…ピニオンヤア、64…ペーベルピニオンヤア、66…ペーベルピニオンヤア、67…差動装置、68…サイドヤア、70…サイドヤア、72…出力軸、74…出力軸、76…軸受、78…軸受、80…オイルポンプ、84…軸受、86…軸受、88…減速用遊星歯車機構、90…サンヤア、92…インターナルヤア、94…ピニオンヤア、95…キャリア、96…デフケース、97…トーションバルダンバ、98…トルクコンバータ入力軸。

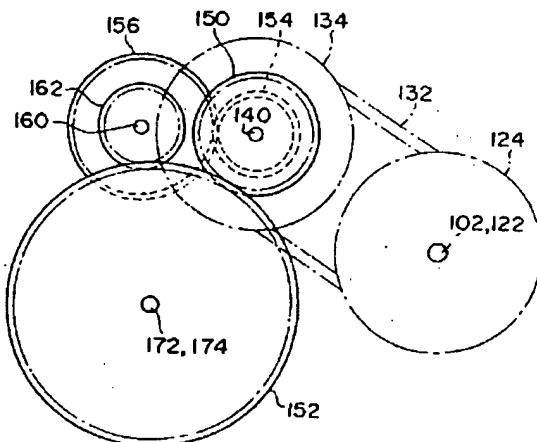
特許出願人 日産自動車株式会社

代理人 弁理士 宮内利行

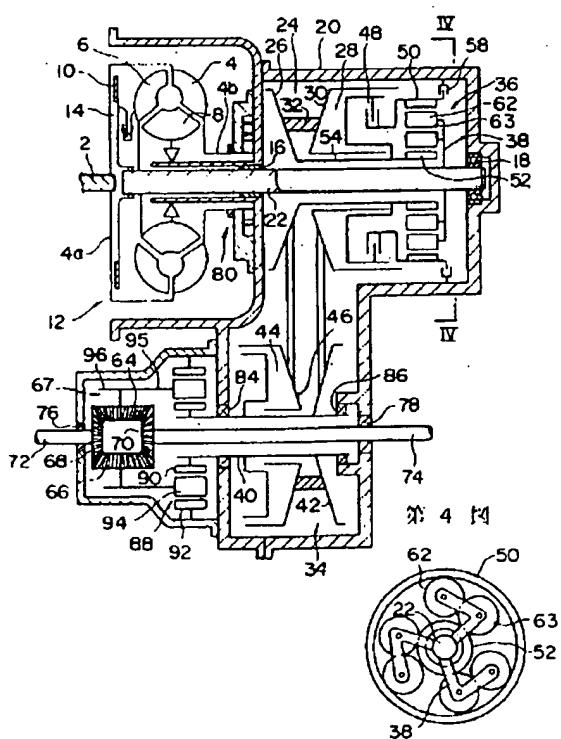
第1図



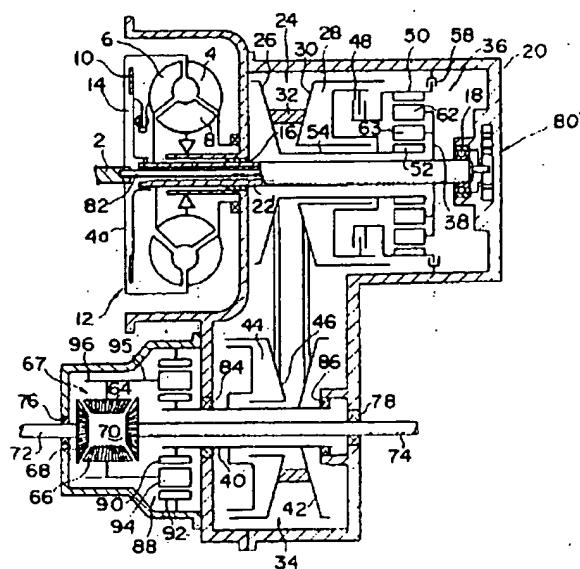
第2図



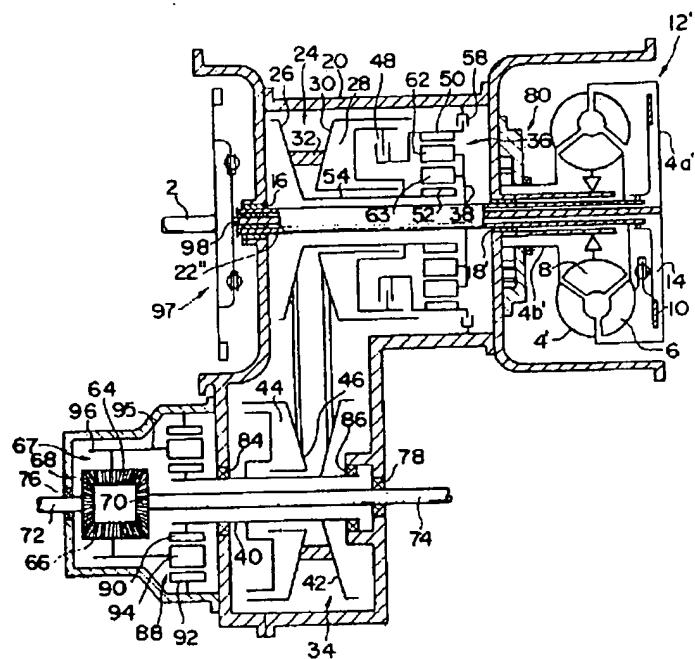
第3図



第5図



第 6 図



第 7 図

